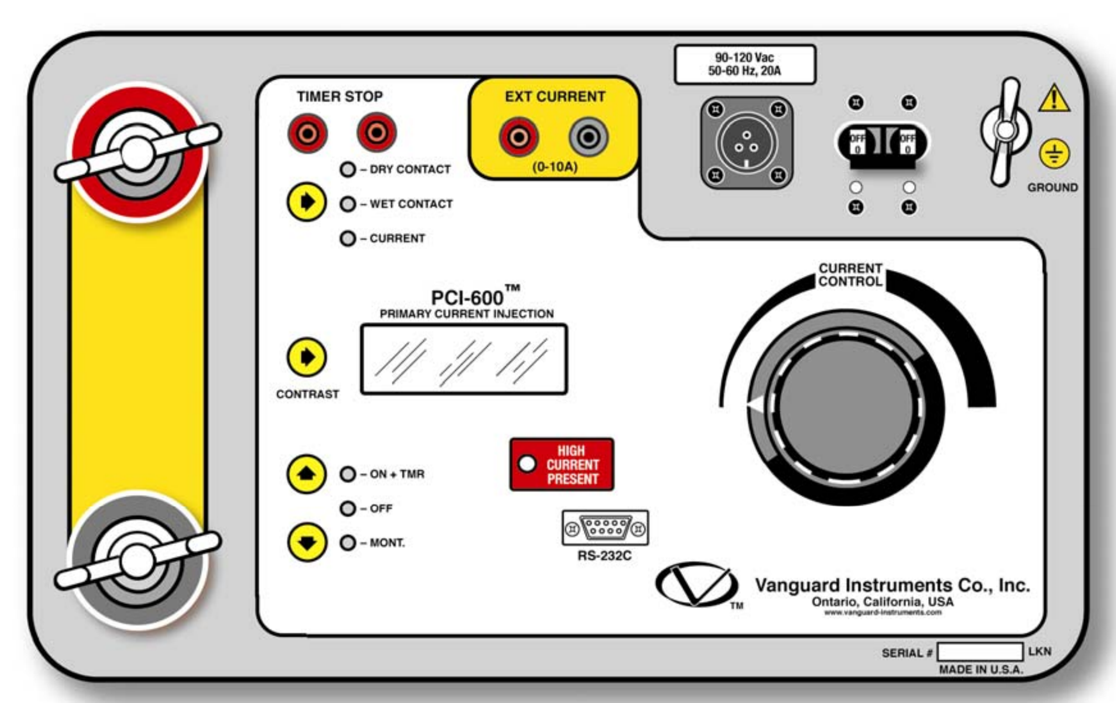
Manual de Instrucciones
Del
PCI-600
Equipo Portátil de inyección primaria



080206V653A



Vanguard Instruments Company
1520 South Hellman Ave.
Ontario, California 91761

TEL: (909) 923-9390
FAX: (909) 923-9391

Marzo 2008
Rev 1

ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES

Este equipo debe ser empleado solamente por profesionales preparados. Todos los elementos sometidos a prueba deben estar fuera de servicio y completamente aislados.

No modifique el equipo de prueba

Debido al riesgo de introducir riesgos no controlados, no instale ni sustituya elementos sin autorización en el PCI-600. Para asegurar que todas las características de seguridad se mantienen conforme a lo diseñado las reparaciones deberán ser hechas por el fabricante o un distribuidor oficial. Además del peligro que entrañan las reparaciones no autorizadas éstas anulan la garantía.

Siga los procedimientos de operación de forma exacta.

Cualquier desviación en relación a los procedimientos descritos en este manual pueden crear riesgos en torno a la seguridad, dañar el equipo PCI-600 o provocar errores en los resultados. El fabricante no asume ninguna responsabilidad en el caso de operación de modo inseguro o no adecuado del PCI-600.

Índice de contenidos

Lista de figuras

Lista de tablas

1.0 Introducción

El modelo PCI-600 de Vanguard Instruments Co. Es una fuente portátil expresamente diseñado para aplicaciones en subestaciones de empresas de distriución. Es una fuente de corriente alterna empleada para la inyección durante ensayos de relés de protección. El mismo equipo puede ser empleado para el ensayo de relés térmicos, magnéticos y de estado sólido para protección de motor, también para interruptores de baja tensión de caja moldeada. El PCI-600 es muy versátil y puede ser usado en muchas otras aplicaciones que requieran una fuente de alta corriente. Las características principales son las siguientes:

- Una fuente de corriente alterna (0-600A).
- Amperímetro interno (rango 1 a 999 A).
- Cronómetro incorporado, resultados en milisegundos o ciclos.
- Un amperímetro para corrientes externas (rango 0 a 10 A).
- Los resultados se muestran en una pantalla de 4 líneas por 20 caracteres y luz de fondo.

El panel frontal está diseñado para un uso muy intuitivo del PCI-600 con una formación mínima.

1.1 Accesorios suministrados

El PCI-600 se suministra con dos cables de 3 m con pinzas de cocodrilo resistentes, dos cables de tensión de 2 m con pinzas cocodrilo normales, cable de tierra y cable de alimentación.

2.0 PCI-600. Descripciones

2.1 PCI-600. Especificaciones

Tabla 1.0 PCI-600. Especificaciones

MODELO	PCI-600
TIPO	Equipo para pruebas eléctricas, fuente de corriente 10-600 A
TAMAÑO (pulgadas)	16.8 W × 12.6 H × 10.6 D (42.6 cm × 32.0 cm × 30.5 cm)
PESO	46 lbs (21 kg)
ALIMENTACIÓN	90-130 Vac ó 200-240 Vac, 50/60 Hz (ajuste en fábrica).
AMPERÍMETRO INTERNO	100 mA a 1000 A, Precisión: 1% de la lectura, ±20 mA
AMPERÍMETRO PARA CORRIENTE EXTERNA	10 mA a 10 A, Precisión: 1% de la lectura, ±20 mA
MÉTODO DE MEDIDA	CT aislado
RANGO DE MEDIDA DE TIEMPO	1 ms a 2 hours, Precisión: 0.1% de la lectura ±1 ms
PARADA DE CRONÓMETRO	Entrada de tensión (24-300 V, dc or peak AC) ó contacto seco (cambio de estado) ó interrupción de la corriente primaria
PANTALLA	LCD, luz de fondo, 4-líneas × 20 caracteres
COMUNICACIÓN	RS-23C, 19200 baudios (para calibración en fábrica y diagnosis)
SEGURIDAD	Diseñado para cumplir IEC 61010, UL 61010A-1, CSA-22.2
ENTORNO	Operación: -10°C to 50°C (15°F to +122°F) Almacenamiento: -30°C to 70°C (-22°F to +158°F)

Las especificaciones del PCI-600 están sujetas a posibilidad de mejora y pueden ser modificadas sin previo aviso.

2.2 PCI-600 Control y Pantalla

Los controles del PCI-600 se muestran en la figura 1.0.
En la tabla 2.0 hay una descripción funcional de cada elemento. Aquellos que no hayan empleado nunca el equipo deberán leer las instrucciones de seguridad.

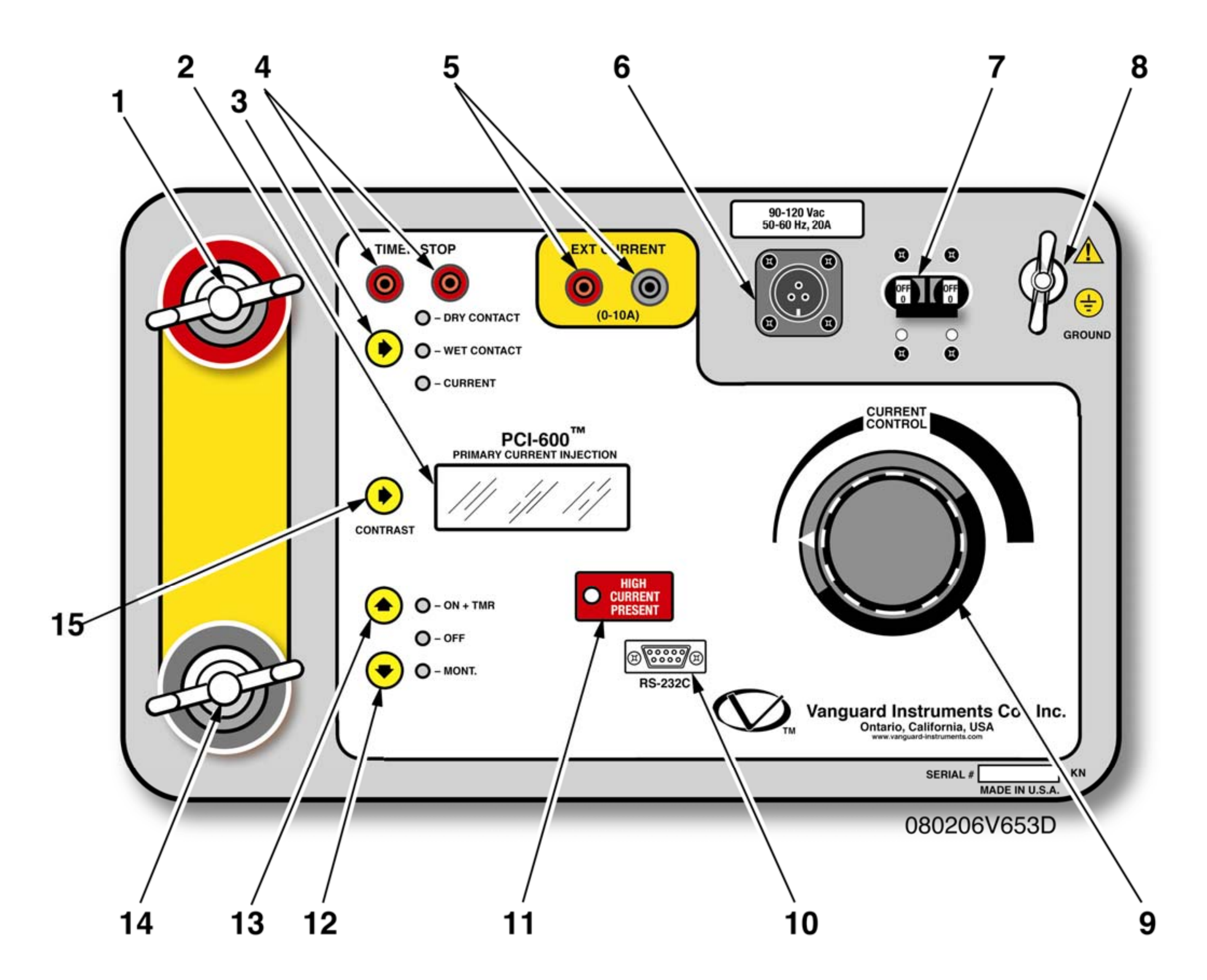


Figura 1.0 PCI-600 Controles del panel frontal y pantalla

Tabla 2.0 Descripción funcional de los controles del PCI-600

Figura 1 Índice #	Descripción en el panel	Descripción funcional
1 & 14	(Palomilla)	Conectores de corriente
2	Sin marca	LCD; 4-líneas × 20-caracteres; luz de fondo; muestra menús o selecciones, entradas del operador, y resultados de los ensayos.
3	**DRY CONTACT** **WET CONTACT** **CURRENT**	Parada de cronómetro y de inyección de corriente. El indicador LED señala la selección. La selección se realiza pulsando la flecha.
4	**TIMER STOP**	Conexión de la parada de cronómetro.
5	**EXTERNAL CURRENT**	Conexión de la entrada de corriente externa.
6	**90-120 Vac** **50- 60 Hz, 20A** or **200-240 Vac** **50- 60 Hz, 10A**	Entrada de alimentación.
7	Sin marca	Interruptor
8	**GROUND** (palomilla)	Punto de conexión a tierra. Conectar el PCI-600 a la tierra de la subestación.
9	**CURRENT CONTROL**	Mando rotativo de control de corriente.
10	**RS-232C**	Puerto RS-232C, conector de 9 pines, hembra tipo DB. La velocidad es 19.200 bd, 1 bit de inicio, 8 bits de datos, no hay bit de paridad; PIN — SEÑAL 2 — Rx 3 — Tx 5 — Signal Gnd Este puerto serie es para calibración de fábrica y actualizaciones de *firmware*
11	**HIGH CURRENT PRESENT**	Indicador LED de presencia de alta corriente
12 & 13	Up and Down Arrows **ON + TMR** **OFF** **MONT**	Las flechas arriba y abajo indican los controles del cronómetro y la inyección de corriente. Tres modos están disponibles: **ON+TIMR (Activación corriente y cronómetro)** **OFF (Parada corriente y cronómetro)** **MONT (Arranque momentáneo de corriente)**
15	**CONTRAST**	Control de contraste de pantalla

3.0 Descripción funcional

3.1 PCI-600 fuente de corriente alterna

La corriente de prueba del PCI-600, de 10A a 600A, se fija mediante el mando rotativo del panel central. La corriente de prueba es medida y mostrada en el LCD. Los ciclos de trabajo de la corriente se muestran en la tabla 3.0 a continuación:

Table 3.0 Inyección de corriente y duración

Salida con 120 Vac	Salida con 240 Vac	Duración
5.6 Vac @ 100 A	9.5 Vac @ 100 A	1 hora
5.3 Vac @ 200 A	9.4 Vac @ 200 A	5 minutos
4.9 Vac @ 300 A	9.0 Vac @ 300 A	2 minutos
4.6 Vac @ 400 A	8.2 Vac @ 400 A	1 minuto
4.2 Vac @ 500 A	7.5 Vac @ 500 A	30 segundos
3.9 Vac @ 600 A	7.0 Vac @ 600 A	20 segundos

3.2 PCI-600 Control de inyección de corriente

La fuente de corriente del The PCI-600 se controla con las flechas arriba “UP” y abajo “DOWN” de la figura 2.0. Tres modos de control están disponibles: “ON+TMR”, “OFF” y MONT”.

El modo “OFF” indica que tanto la inyección de corriente como el cronómetro están inactivos.

El modo “MONT” activa la inyección de corriente de forma momentánea. Para activar la fuente de corriente pulse y mantenga la tecla “DOWN”. El indicador “MONT” indica que la fuente de corriente está inyectando y la magnitud de la corriente se muestra en el LCD. La corriente del PCI-600 puede ahora ajustarse con el regulador giratorio “CURRENT CONTROL”. Libere la tecla “DOWN” para cortar la inyección de corriente.

La tecla “ON+TMR” activa la fuente de corriente del PCI y el cronómetro. Esto inicia un test y el cual es detenido por las entradas de parada de tiempo “TIMER STOP”. Los resultados serán mostrados en un LCD. Los resultados de la prueba serán mostrados en el LCD. Esta prueba puede ser detenida pulsando la tecla “DOWN”. En este caso en la pantalla no se mostraran los resultados.

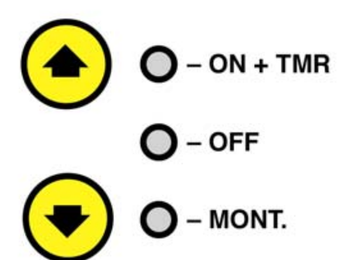


Figure 2.0 PCI-600 Inyección de corriente y control de cronómetro

3.3 Control del cronómetro y entradas de parada de medida

Una vez comienza una prueba, el cronómetro del PCI-600 puede ser detenido mediante una de las siguientes opciones: entrada de contacto, entrada de tensión o bien cuando se interrumpe la inyección de corriente. El usuario debe emplear la tecla “ARROW” para seleccionar uno de los 3 modos.

Modo DRY CONTACT (entrada de contacto): cuando se selecciona este modo en las entradas de “TIMER STOP” se inyectará una pequeña tensión continua, esto permitirá conocer el estado es estas entradas (abierto o cerrado), un cambio de estado detendrá el cronómetro y cortará la inyección de corriente.

Modo WET CONTACT (entrada de tensión): cuando se escoge este modo el PCI-600 medirá la tensión en las entradas de “TIMER STOP”, considerará que el estado es OFF si la tensión es 0～10 V cc/ca y que es ON si la tensión es 30～240 V cc/ca. Un cambio de estado detendrá el cronómetro y cortará la inyección de corriente.

Modo CURRENT: cuando se selecciona este modo una interrupción de la salida de corriente (por apertura de un interruptor) detendrá el cronómetro y apagará la fuente de corriente.

Tanto el modo “DRY CONTACT” como el “WET CONTACT” requieren una señal externa al PCI-600. Las señales externas de parada de cronómetro son deben conectarse a las bornas señaladas con “TIMER STOP”.

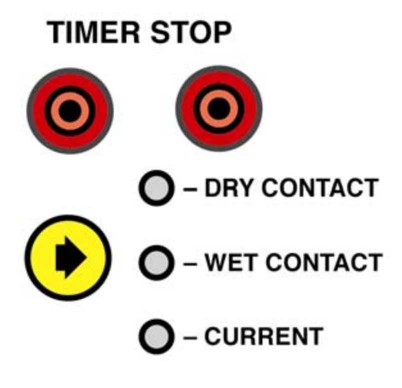


Figure 3.0 Parada y control de cronómetro

3.4 Cronómetro del PCI-600

Un cronómetro interno permite cronometrar eventos, tanto en milisegundos como en ciclos. El tiempo se muestra en el LCD junto a la corriente de prueba una vez se completa la prueba. El cronómetro se activa cuando el modo “ON+TMR” se selecciona (ver sección 3.2)
.

3.5 Entrada externa de corriente

El PCI-600 tiene un amperímetro para corrientes externas, las bornas están señaladas con “EXT CURRENT” el alcance son 10 A. This built-in ampere meter allows the user to monitor an AC current. This current input is isolated. A typical application for this feature is to measure a CT (Current Transformer) current ratio. The user can set the PCI-600 to output a current through the CT primary input. The CT secondary output is measured with the PCI-600 “EXT CURRENT” input. Both the PCI-600 output current and the CT secondary current are displayed on the LCD allowing the user to easily calculate the CT current ratio. The External Current’s polarity with respect to the PCI-600 drive current is indicated on the LCD by a “+” sign (in phase) or a “-“ sign (out of phase). Proper phasing is indicated when the same colored PCI connectors are connected to corresponding terminals on the CT. For example: Red Current connector to H1 / Red External Current connector to X1 and Black Current connector to H2 / Black External Current connector to other “X” terminals.

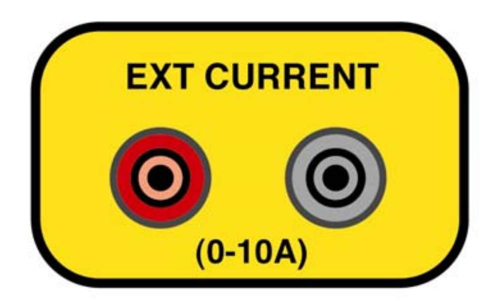


Figure 4.0 Bornas para corriente externa

3.5 Control de contraste del LCD

Para cambiar el contraste a la pantalla del PCI-600 LCD pulse y mantenga la tecla con la flecha que aparece en la figura 5.0. El contraste aumentará hasta que se alcance el punto de mayor oscuridad a partir del cual se iniciará el ciclo desde el punto de mayor claridad. Cuando la tecla de la flecha se deja de pulsar el ajuste de contraste quedará almacenado.

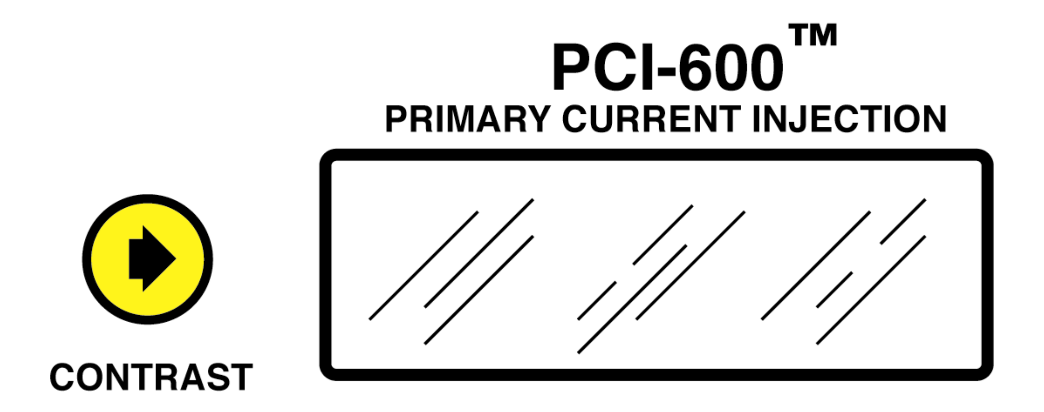


Figura 5.0 Control de contraste del PCI-600

4.0 Aplicaciones típicas del PCI-600

4.1 Medida del tiempo de actuación de un relé de protección

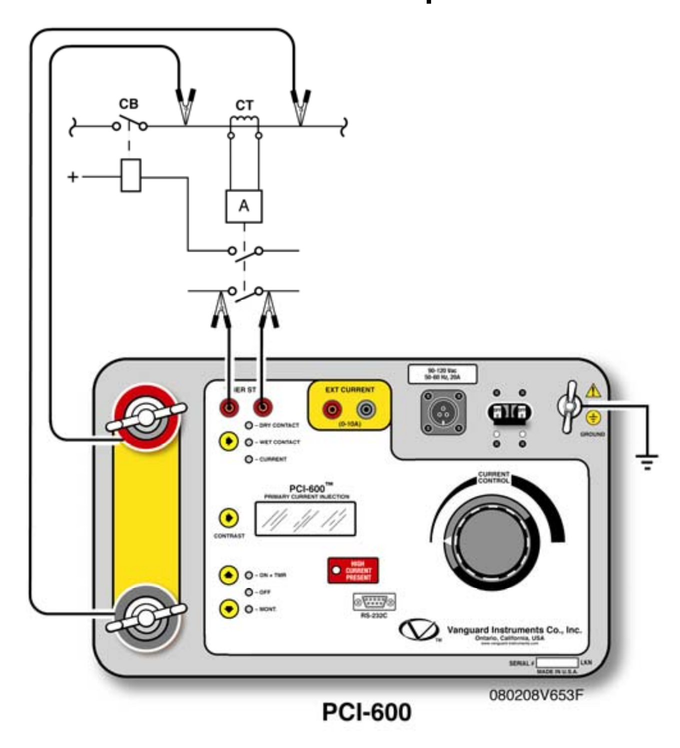


Figura 6.0 Aplicación típica de medida de tiempos

La figura 6.0 ilustra una conexión típica del PCI-600, midiendo el tiempo de actuación de un relé de sobrecorriente. El PCI-600 inyecta una corriente a través de la conducción correspondiente. La corriente es medida a través de un transformador con secundario conectado al relé. Una de las salidas de contacto del relé se emplea para detener el cronómetro del PCI-600.

Siga los pasos siguientes para realizar el ensayo anterior:

- Conecte a tierra el PCI-600
- Conecte los cables de corriente del PCI-600 al cable.
- Conecte los cables de parada de cronómetro.
- Fije el mando rotativo de la corriente en cero.
- Encienda el equipo.
- Seleccione la parada de cronómetro a “DRY CONTACT” .
- Pulse momentáneamente la tecla “↓” para activar la inyección de corriente
- Gire el mando “CURRENT CONTROL” para fijar el valor deseado de corriente.
- Libere la tecla “↓”
- Pulse la tecla “↑” (modo ON+TIMER) para iniciar la prueba

El PCI-600 inyectará la corriente prefijada en el bus para activar el cronómetro. El cronómetro se detendrá y la fuente de corriente se apagará cuando las bornas “TIMER STOP” detecten un cambio de estado en las entradas de contacto.
Una pantalla de resultados típica se muestra en la figura 7.0.

986 mS   59.2CY **Ext I: +0.000 A** **Drv I: 20.00A**

Figura 7.0 Pantalla de resultados

Notas

En la prueba anterior, el cronómetro y la inyección de corriente se detienen cuando hay un cambio en las entradas de cronómetro (“TIMER STOP”) o bien cuado el operador pulsa la tecla “↓” para seleccionar el modo “OFF”.

4.2 Medida de las corrientes de primario y secundario en un trafo de corriente

La figura 8.0 ilustra una conexión típica del PCI-600 para ensayar un trafo de corriente. En esta conexión el PCI-600 inyecta una corriente a través del primario del trafo. El secundario se conecta a las bornas “EXT CURRENT” pues son las del amperímetro de corrientes externas.

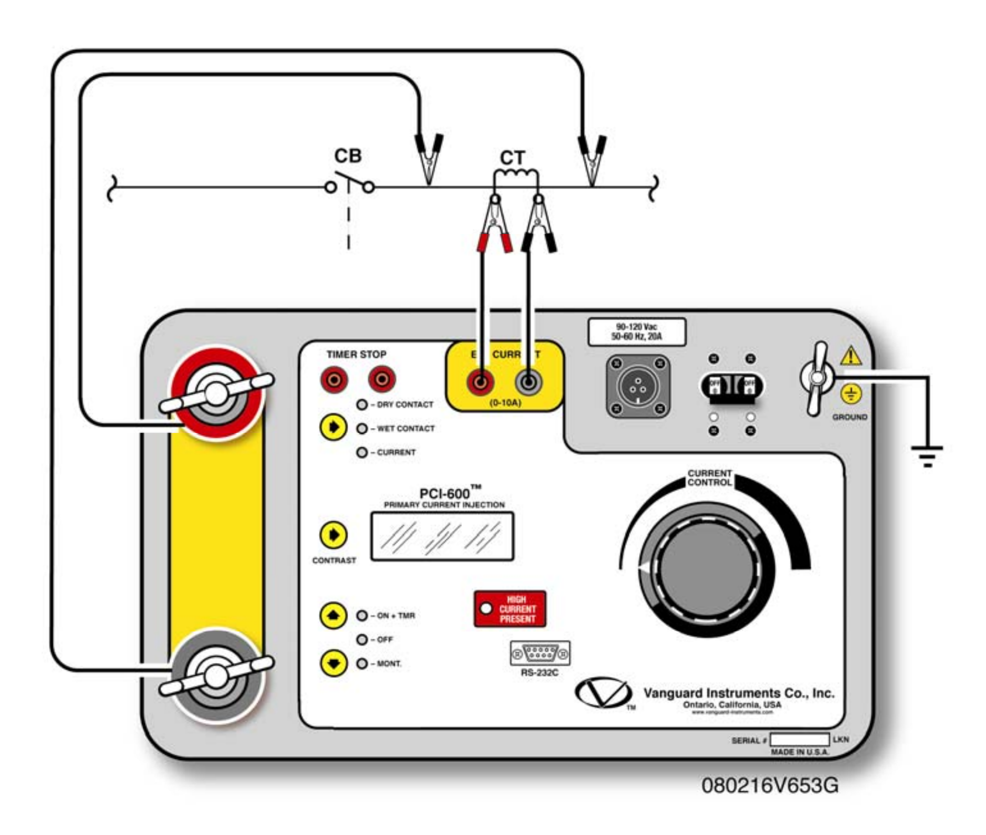


Figura 8.0 Conexión típica para ensayo de trafo de corriente.

Siga los siguientes pasos para esta prueba:

- Conecte la tierra al PCI-600
- Conecte los cables de inyección de corriente al primario.
- Conecte los cables de secundario del trafo a las bornas “EXT CURRENT”.
- Fije el mando giratorio de corriente en cero.
- Encienda el equipo
- Presione la tecla “↓”para una inyección de ajuste de la corriente.
- Gire el mando de corriente hasta alcanzar el nivel de corriente deseado.
- Pulse la tecla “↑” (modo ON+TIMER) para iniciar la prueba
- Observe y registre la corriente de primario, de secundario y la polaridad.Observe and record the CT primary, CT secondary current, and polarity.
- Detenga la inyección de corriente usando la tecla “↓”.

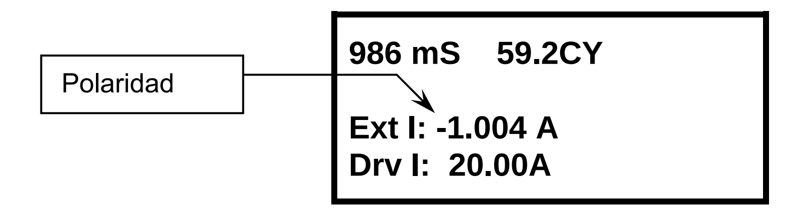


Figura 9.0 Pantalla de resultados típica (ensayo de CT)

Notas

La polaridad de la corriente externa se muestra como en fase (signo +) o fuera de fase (signo -) en relación con la corriente inyectada.



www.vanguard-instruments.com

